

## СИНТЕЗ, СТРУКТУРА И ТРАНСПОРТНЫЕ СВОЙСТВА BIV(BI,FE)OX

*Попова Е.А., Шафигина Р.Р.*

Уральский государственный университет  
620000, г. Екатеринбург, пр. Ленина, д.51

Ванадат висмута  $\text{Bi}_4\text{V}_2\text{O}_{11}$  и твердые растворы на его основе состава  $\text{Bi}_4\text{V}_{2-x}\text{Me}_x\text{O}_{11-\delta}$  (ME - 3-5-зарядные катионы), получившие общее название BIMEVOX, обладают высокими значениями электропроводности при сравнительно низких температурах (порядка 500°C) и являются перспективными объектами, превосходя по некоторым параметрам современные материалы, используемые как кислородно-ионные проводники.

Работа посвящена исследованию границ области существования, структуры и транспортных характеристик твердых растворов общего состава  $\text{Bi}_4\text{V}_{2-x}\text{Bi}_{x/2}\text{Fe}_{x/2}\text{O}_{11-x}$  ( $x=0.1-0.5$ ).

Образцы синтезированы по стандартной керамической технологии в интервале температур от 500 до 800°C ( $\Delta T=50^\circ\text{C}$ ). В качестве исходных реагентов использовали оксиды  $\text{Bi}_2\text{O}_3$ ,  $\text{V}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Все полученные образцы аттестованы методом РФА. Определена граница области гомогенности твердых растворов, находящаяся при суммарном содержании допантов  $x \leq 0.4$ . На основе порошковых рентгеновских данных определена структура и рассчитаны параметры элементарных ячеек твердых растворов. Установлено, что они относятся к высокотемпературной  $\gamma$ -модификации  $\text{Bi}_4\text{V}_2\text{O}_{11}$  (Пр.гр.  $I4/mmm$ ).

Размер частиц полученных образцов определен с помощью лазерного анализатора дисперсности. Средний размер частиц находится в пределах 0.5-50 мкм. Прессованием и отжигом брикетов получены керамические образцы для исследования электропроводности, определена их плотность и пористость.

Исследование температурной зависимости электропроводности BIV(BI,FE)OX проводили в интервале температур 800-250°C методом импедансной спектроскопии. Подобраны эквивалентные схемы ячеек для низко- и высокотемпературной области. Отмечены особенности температурных зависимостей электропроводности для различных структурных модификаций. Установлено, что наибольшей проводимостью среди изученных образцов обладают твердые растворы с суммарной концентрацией висмута и железа при  $x=0.1$  и  $x=0.3$ .

*Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 годы».*